

(19) FEDERAL REPUBLIC OF GERMANY
GERMAN PATENT OFFICE
(12) Published Patent Application
(11) DE 36 28 782 A 1

(21) File no.: P 36 28 782.2
(22) Application date: August 25, 1986
(43) Date laid open to public inspection: March 3, 1988

(51) Int. Cl.⁴:
B 66 C 23/82
B 66 C 23/04
B 66 C 23/84
G 03 B 17/56
//B 66 C 23/36,23,/66

(71) Applicant: Heller, Hans H., 5030 Hürth, DE

(74) Agent: Baur, E., Dipl.-Eng. Dr.-Eng., Patent Attorney, 5000 Cologne

(72) Inventor: Same as applicant

(54) Camera crane dolly for film or television recording

A camera dolly for film or television recording with a truck and a boom positioned on a standard. that turns about a vertical axis and swivels about a horizontal axis; to both sides of its swiveling axis the boom has at one end a platform for the cameraman with a mount for a film or television camera, and at the other end a counterweight that can be moved along the longitudinal axis of the boom. On the upper side (2) of the truck (1) there is a bogie (4), in which the standard (3) is mounted so that it can turn about an axis (x-x) that is perpendicular to the plane (y-y) of the truck (1). The standard (3) is in turn mounted in the bogie (4) so that it can swivel about a swiveling axle that can turn with the latter and is parallel to the plane (y-y) of the truck (1). The swiveling axle (5) is connected to the bogie (4) and has means (17) for swiveling the standard (3) about the swiveling axle (5), in the form of a slewing drive.

Claims

1. Camera crane dolly for film or television recording with a truck and a boom positioned on its top on a height-extendable standard, that pivots about a vertical axis and swivels about a horizontal axis; to both sides of its swiveling axis the boom has at one end a platform for the cameraman with a mount for a film or television camera, and at the other end a counterweight that can be moved along the longitudinal axis of the boom, characterized in that on the upper side (2) of the truck (1) a bogie (4) accommodating the standard (3) pivotably about an axis (x-x) perpendicular to the plane (y-y) of the truck (1) is arranged and the standard (3) is in turn mounted in the bogie (4) such that it can swivel about a swiveling axle that can turn with the latter and is parallel to the plane (y-y) of the truck (1), and the swiveling axle (5) is connected to the bogie (4) or mounted therein and means (17) are present for swiveling the standard (3) about the swiveling axle (5), in the form of a slewing drive.

2. Camera crane dolly according to claim 1, characterized in that the standard (3) has a telescoping extendable and/or retractable mast (7) with telescoping elements (8, 9, 10), polygonal and preferably rectangular in cross-section, designed with guide elements (13), in the interior of which, preferably installed in the central axle, a hydraulic piston/cylinder unit with a plunger (14) is arranged.

3. Camera crane dolly according to claim 1 or 2, characterized in that the mast (7) has at least three telescoping elements (8, 9, 10), the lowest (8) of which is mounted in the swiveling axle (5), and on the uppermost (10) of which a forked head (11) with the swiveling axle (6) accommodating the swiveling boom (12).

4. Camera crane dolly according to one of claims 1 through 3, characterized in that the swiveling axle (6) and the swiveling axle (5) are arranged parallel to each other, with the swiveling axle (6) between the forked head (11) of the mast (7) and the boom (12), and with the swiveling axle (5) between the bogie (4) and the mast (7).

5. Camera crane dolly according to one of claims 1 through 4, characterized in that the guide elements (13) working together as guides between two telescoping elements each (8/9 or 9/10, respectively) are designed as pairs of guide rollers (15) of one element in each case with guide rails (16) of the respective other element.

6. Camera crane dolly according to one of claims 1 through 5, characterized in that the telescoping elements (8, 9, 10) have means (18) for [tr. Note: German grammar error]mutual locking.

7. Camera crane dolly according to one of claims 1 through 6, characterized in that the mast (7) mounted in the swiveling axle (5) has a slewing drive (17), preferably self-limitingly designed connected to or working kinematically with the lowest telescoping element (8).

8. Camera crane dolly according to one of claims 1 through 7, characterized in that the slewing drive (17) is preferably designed as a worm gear pair or corresponding, for example, to the knuckle-steering gear of a truck.

9. Camera crane dolly according to one of claims 1 through 8, characterized in that the mast (7) is braced in its swiveling plane perpendicular to the swiveling axle (5) on both sides against reset elements and these are preferably designed as gas pressure springs.

10. Camera crane dolly according to one of claims 1 through 9, characterized in that the bogie (4) is a platform (22) erected on a ball bearing turntable (21) and this has a seat or standing area for an operator as well as a drive unit (24) to swivel the standard (3) or the mast (7) about the vertical axis (x-x).

11. Camera crane dolly according to one of claims 1 through 10, characterized in that in a prior art design of the boom (12) with an outer portion (25) and an inner portion (26) telescopingly extensible therefrom, whereby the boom (12) can be lengthened and the platform is articulated on

the end (34) of the inner portion (26), the boom has at least two predefined length positions fixable by locking means (28), and the leveling of the platform (27) is carried out automatically by means of a kinematically compulsorily parallelogram-shaped articulation arrangement (29) with a guide element (30), whereby this has means (33) to adjust and fix the distance between its hinge points (31, 32) in accordance with the boom length or is designed interchangeable with a guide element (30) appropriate in each case.

Description

The invention concerns a camera crane dolly for film or television recording with a truck and a boom, extensible as required, positioned on its top on a height-extendable standard, that pivots about a vertical axis and swivels about a horizontal axis; to both sides of its swiveling axis the boom has at one end a platform for the cameraman with a mount for a film or television camera, and at the other end a counterweight that can be moved along the longitudinal axis of the boom.

From U.S. patent 2,224,901, a truck with a camera for film recording is known, wherein a pivotable and swivelable boom attached to the top of the truck is present, on the end of which the mount for the movie camera is arranged.

The prior art camera crane dolly is basically a three-wheeled wheelbarrow for the positioning and travel of a camera within a closed filming location during shooting. With it, the cameraman stands next to the device. No seating capability is provided for the operator. Consequently, the cameraman cannot merge with the camera into a highly mobile and ready movable man/machine working unit, whereas with the object of this application this is particularly possible. This is, however, absolutely essential for specially exposed shots, in particular with outdoor shots, with today's elaborate camera guidance during film or television recording. Also, the prior art arrangement does not permit shots from a high position corresponding to a bird's eye view.

In contrast thereto, the British patent 14 85 483 has a dolly with a camera for filming, which has a platform for the cameraman. In this prior art arrangement, an integrated piston/cylinder unit is provided to extend two elements of the boom guided telescopingly in each other. This boom is hinged in a three hinge arrangement such that it is neither pivotable about a vertical axis nor swivelable about a horizontal axis. Consequently, to swivel the camera, the movable mount must be moved around manually.

During such movement, however, a camera setting or a fluid image position change is not possible as result of the vibrations occurring. The cameraman can be raised only a maximum of about a meter as a result of the limited mobility of the prior art arrangement.

Even this prior art camera dolly is, because of its design, suitable only to enable very narrowly limited camera positions for indoor shots, in which a fluid camera panning or a quick position change is not intended.

The object of the invention is to provide, with preferably simple means, a camera crane dolly for film or television filming with a truck of the type mentioned in the introduction, which can be moved quickly and without problems to the location of its use and there enables capturing shots from very different positions, whereby in particular such a kinematic design is required by which the cameraman can be raised or lowered with the camera in a linear, vertical direction of movement and also, as the case may be, even simultaneously, pivoted around a vertical axis, and, in particular, with a pivot radius which is variably adjustable during pivoting. The essential leveling control of the platform must occur automatically and independently of the aforementioned adjustments of the boom with particularly simple and especially vibration-free and noise-free means, and, finally, the possibility must exist of guiding the cameraman and the camera together in a horizontal direction of movement without moving the truck.

The object is accomplished with a camera crane dolly of the type mentioned in the introduction with the design according to the invention in that on the upper side of the truck, a bogie

accommodating the standard pivotably about an axis perpendicular to the plane of the truck is arranged and the standard is in turn mounted in the bogie such that it can swivel about a swiveling axle that can turn with the latter and is parallel to the plane of the truck, and the swiveling axle is connected to the bogie or mounted therein, and means are present for swiveling the standard [about] the swiveling axle, in the form of a slewing drive.

By means of the arrangement of a bogie accommodating the standard pivotably, a very compact and, very advantageously, very reliable pivot mounting of the standard and boom is obtained. Moreover, by placement of the pivot bearing on the plane immediately above the truck, the possibility is provided of mounting the standard itself in the bogie in a swiveling plane perpendicular to the swiveling axle.

Whereas with prior art camera crane dollies with a boom swivelable about a horizontal axis on a standard with a movable vertical position of the standard, the cameraman was moved with the camera with the swiveling of the boom on a circular path, now, with a combination of the swivel motion of the boom and of the standard bearing the boom, a linear-vertical adjustment of the platform can occur. Moreover, with a combined movement by swiveling of the standard, on the one hand, and of the boom, on the other, a linear motion of the platform can be made in the horizontal direction. In between, all conceivable combinations of movements, including pivoting about the vertical axis, are possible.

One embodiment very advantageously provides that the standard has a telescopingly extensible and/or retractable mast with telescoping elements designed with a polygonal, and preferably a rectangular cross-section, in the interior of which, preferably in the central axle, a hydraulic piston/cylinder unit with a plunger is arranged.

By means of the telescopingly extending mast with rectangular telescoping elements guided in guide elements, the bending forces acting in the standard in an angular position in the manner of a telescopic boom crane are absorbed without damage, in fact with known, very simple means.

Very advantageously, the mast has at least three telescoping elements, of which the lowest is mounted in the swivel axle, and on the uppermost of which a forked head with which the swiveling axle accommodating the swiveling movement of the boom is arranged.

Moreover, very advantageously, the swiveling axle between the forked head of the mast and the boom and the swiveling axle between the bogie and the mast are arranged parallel to each other. With the swiveling of the standard or of the mast, as well as with an unchanged inclination of the boom, there are relative movements thereof in a plane perpendicular to the two axles.

An advantageous embodiment further provides that the guide elements working together as guides between two respective telescoping elements are designed as pairs of guide rollers of one element each with the guide rails of the respective other element. This yields compact, simple, effective guidance with the use of known means.

Provision is further made, for immobilization at different heights, that the telescoping elements have means for mutual locking. In the simplest case, these can be cotter pins that are inserted through appropriate holes provided in the telescoping elements. Such a cotter pin locking is extremely uncomplicated, effective, and, above all, secure.

An advantageous embodiment further provides that the mast mounted in the swiveling axle has a slewing drive, preferably self-limitingly designed, connected to or working kinematically with the lowest telescoping element.

In practice, a worm gear pair or a drive corresponding, for example, to the knuckle-steering gear of a truck has proven itself, especially because of the associated particularly simple and reliable design, which results from the self-limiting action of such a gear arrangement.

A highly advantageous embodiment further provides that the mast is braced in its swiveling plane perpendicular to the swiveling axle on both sides against reset elements and these are preferably designed as gas pressure springs.

By means of this embodiment, a reset force is applied against the moment of the mast which increases with the swivel inclination, which results, with such a design of the spring characteristic, in equilibrium of the forces in virtually all swivel positions.

An embodiment further advantageously provides that the bogie is a platform erected on a ball bearing turntable and this has a seat or standing area for an operator as well as a drive unit to swivel the standard or the mast about the vertical axis. Since noiselessness in the operation of the camera crane dolly is an absolute requirement, such a pivot drive may, for example, in the simplest case, be a rubber friction drive or manual operation. However, this does not rule out the use of other known means such as a hydraulic or low-noise electric drive.

A further advantageous design of the camera crane dolly, whereby this has a prior art design of the boom with an outer portion and an inner portion telescopingly extensible therefrom, whereby the boom can be lengthened and bears the platform on the end of the inner portion, provides that the boom has at least two predefined length positions fixable by locking means, and the leveling of the platform is carried out automatically by means of a kinematically compulsorily parallelogram-shaped articulation arrangement with a guide element, whereby this has means to adjust and fix the distance between its hinge points in accordance with the boom length or is designed interchangeable with a guide element appropriate in each case.

Accordingly, with the predefined set lengths of the boom positions fixable by locking means and appropriately adapted adjustable or exchangeable lengths of the guide element or its hinge points, the retention of the extremely uncomplicated and reliable parallelogram articulation arrangement for leveling of the platform of the prior art, proven in practice, is retained.

The invention is depicted in schematic drawings in a preferred embodiment, whereby further advantageous details of the invention are discernible from the drawings.

The drawings depict in detail:

Fig. 1 a side view of a camera crane dolly,

Fig. 2 a top view of the crane dolly, with the boom removed,

Fig. 3 a purely schematic depiction of a movement sequence, whereby the platform is moved up and down vertically,

Fig. 4 a likewise purely schematic depiction of a movement sequence of the platform in a plurality of horizontally assumable positions,

Fig. 5a and 5b the boom of the camera crane dolly in two fixable predefined longitudinal positions as well as the associated leveling device of the platform with a parallelogram articulation arrangement in purely schematic views.

The camera crane dolly for film or television filming depicted in Fig. 1 has a truck 1 and a boom positioned on its top on a height-extendable standard 3, that pivots about a vertical axis x-x and swivels about a horizontal axis 6. This is designed in the example depicted, in particular according to Fig. 5a and 5b with an outer portion 25 and an inner portion 26 telescopingly extensible therefrom, whereby the boom is extensible. The platform 27 is articulated on the end 34 of the inner portion 26. On the opposite end 35, the boom 12 is balanced by a longitudinally movable counterweight 36. For its movement, a screw drive 37 with a crank 38 can be provided for purely manual operation.

In a design essential to the invention, the camera crane dolly has on the upper side 2 of the truck 1 a bogie 4 accommodating the standard 3 pivotably about an axis x-x perpendicular to the plane y-y of the truck 1.

Further, in a design essential to the invention, the standard 3 is in turn mounted in the bogie 4 such that it can swivel about a swiveling axle that can turn with the latter and is parallel to the plane y-y of the truck 1. The swiveling axle 5 is in turn connected to the bogie 4 or mounted therein. And finally, the swivelable standard 3 has means 17 to swivel about the swiveling axle 5 in the form of a slewing drive.

As is discernible from Fig. 1 and 2 together, the standard 3 has a telescopingly extensible and retractable mast 7 with telescoping elements 8, 9, 10 designed with guide elements 13 with a polygonal, and preferably rectangular cross-section. In its interior, preferably in the central axle, there is a hydraulic piston/cylinder unit with a plunger 14. This forms the piston drive for the telescoping mast 7. This corresponds, as is discernible from Fig. 1 and 2, in its basic configuration to the telescoping mast of a mobile crane according to the prior art. It has at least three telescoping elements 8, 9, 10, the lowest 8 of which is mounted in the swiveling axle 5; on the uppermost 10 is arranged a forked head 11 with the swiveling axle 6 pivotably accommodating the boom 12. The swiveling axle 6 in the forked head 11 and swiveling axle 5 in the bogie are arranged parallel to each other. With the mast 7, the guide elements 13 working together between two respective telescoping elements 8/9 and 9/10 as guides are designed with a pairing of guide rollers 15 each of one element with guide rails 16 of the respective other element. Moreover, the telescoping elements 8, 9, 10 have, as is depicted purely schematically in Fig. 5a and 5b, means 18 for mutual locking. These are designed in the simplest case as locking pins and can be inserted through corresponding holes in the individual elements 8, 9, 10. Such locking is both extremely simple and extremely secure.

The mast 7 mounted in the swiveling axle 5 has, as depicted in Fig. 1 and 2, a slewing drive 17 designed linked with the lowest telescoping element and preferably working kinematically with it, preferably self-limitingly. This can be designed as a worm gear pair or corresponding, for example, to a knuckle-steering gear of a truck and can be operable by means of a hand wheel. Of course, a motor drive can also be provided for this.

Moreover, in a design essential to the invention, the mast 7 is braced against reset elements 19, 20 on both sides in its swiveling plane perpendicular to the swiveling axle 5, and these are preferably designed as gas pressure springs. Thus, the mast 7 is braced with relief against gravity in any inclined position.

Moreover, the bogie 4 has, in a design essential to the invention, a platform 22 erected on a ball bearing turntable 21. This is radially extended toward one side 39 and has there a seat or standing area 23 for an operator as well as a drive unit 24 to swivel the standard 3 or the mast 7 about the vertical axis x-x. The truck 1 has, moreover, for example, a double axle arrangement 40 very advantageous for its shunting and has locking shafts 41 on its outer ends.

As already mentioned, the camera crane dolly designed according to the invention is capable, as a result of the possibility of an inclination of the mast 7 relative to the vertical plane x-x, of adjusting the platform 27 according to the schematic depiction in Fig. 3, for example, in a purely vertical direction of movement according to the arrow 42. On the other hand, it is possible, likewise as a result of the tilts of the mast 7, depicted purely schematically in Fig. 4 with dot-dash lines, with simultaneous height correction, to move the platform 27 in a horizontal plane according to the arrow 43. This is indicated in Fig. 3 and 4 purely schematically with the positions A, B, C. However, at the same time it is also possible to pivot the boom 12 about the vertical axis x-x, according to the curved arrow 44.

Also, with a very advantageous design essential to the invention, provision is made that with a prior art design of the boom 12 with an outer portion 25 and an inner portion 26 telescopically

extensible therefrom, whereby the boom 12 is extensible and the platform 27 is articulated on the end 34 of the inner portion 26, the boom as at least two predefined length settings fixable by locking means 28. These positions are depicted purely schematically in Fig. 5a and 5b. Again in this case, the locking means 28 can be designed as simple cotter pins. With this arrangement, provision is made that the leveling of the platform is undertaken automatically by means of a kinematically compulsorily parallelogram-shaped articulated arrangement 29 with a guide element 30, whereby it has means 33 for the adjustment and fixing of the distance between its hinge points 31 and 32 according to the boom length or is designed interchangeable with a respective suitable guide element 30.

However, it is also possible to provide two hinge points 32, 32' at a specified position at a different distance from the hinge points 31, which alternatively are brought into engagement with an appropriate length setting of the boom 12 in active connection with the hinges provided for this on the extended forked head 11.

Obviously, the camera crane dolly designed according to the invention is substantially improved compared to prior art similar designs and is substantially more flexible and more versatile, in particular with regard to the positions of its platform.

Thus, it is possible to speak of an optimum solution to the problem posed in the introduction.

-Blank Page-



DEUTSCHES
PATENTAMT

21 Aktenzeichen: P 36 28 782.2
22 Anmeldetag: 25. 8. 86
43 Offenlegungstag: 3. 3. 88

B 66 C 23/04
B 66 C 23/84
G 03 B 17/56
// B 66 C 23/36, 23/66

DE 3628782 A1

Benördenseigentum

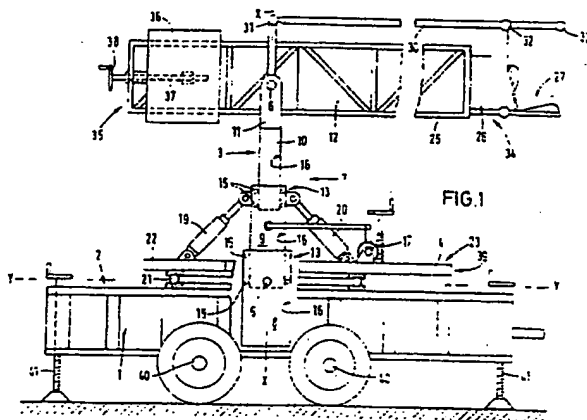
71 Anmelder:
Heller, Hans H., 5030 Hürth, DE

74 Vertreter:
Baur, E., Dipl.-Ing. Dr.-Ing., Pat.-Anw., 5000 Köln

72 Erfinder:
gleich Anmelder

54 Kamerakranwagen für Film- oder Fernsehaufnahmen

Ein Kamerawagen für Film- oder Fernsehaufnahmen mit einem Fahrgestell und einem auf einer Säule angeordneten, um eine vertikale Achse drehbar und um eine horizontale Achse schwenkbar gelagerten Ausleger, an welchem beiderseits seiner Schwenkachse an einem Ende eine Plattform für den Kameramann mit einer Halterung für eine Film- bzw. Fernsehkamera und am anderen Ende ein in der Auslegerlängsachse längsverfahrbares Gegengewicht angeordnet sind, weist auf der Oberseite (2) des Fahrgestelles (1) ein die Säule (3) um eine zur Ebene (y-y) des Fahrgestelles (1) senkrecht stehende Achse (x-x) drehbar aufnehmendes Drehgestell (4) auf und die Säule (3) ist im Drehgestell (4) ihrerseits um eine mit diesem mitdrehbare, zur Ebene (y-y) des Fahrgestelles (1) parallele Schwenkachse (5) schwenkbeweglich gelagert und die Schwenkachse (5) ist mit dem Drehgestell (4) verbunden bzw. in diesem gelagert und weist Mittel (17) zum Verschwenken der Säule (3) um die Schwenkachse (5) in Form eines Schwenkantriebes auf.



DE 3628782 A1

1. Kamerakranwagen für Film- oder Fernsehaufnahmen mit einem Fahrgestell und einem an dessen Oberseite auf einer in die Höhe ausfahrbaren Säule angeordneten, um eine vertikale Achse drehbar und um eine horizontale Achse schwenkbar gelagerten und fallweise ausziehbaren Ausleger, an welchem beiderseits seiner Schwenkachse an einem Ende eine Plattform für den Kameramann mit einer Halterung für eine Film- bzw. Fernsehkamera und am anderen Ende ein in der Auslegerlängsachse längsverfahrbares Gegengewicht angeordnet sind, **dadurch gekennzeichnet**, daß auf der Oberseite (2) des Fahrgestelles (1) ein die Säule (3) um eine zur Ebene ($y-y$) des Fahrgestells (1) senkrecht stehende Achse ($x-x$) drehbar aufnehmendes Drehgestell (4) angeordnet ist und die Säule (3) im Drehgestell (4) ihrerseits um eine mit diesem mitdrehbare, zur Ebene ($y-y$) des Fahrgestelles (1) parallele Schwenkachse schwenkbeweglich gelagert und die Schwenkachse (5) mit dem Drehgestell (4) verbunden bzw. in diesem gelagert ist und Mittel (17) zum Verschwenken der Säule (3) um die Schwenkachse (5) in Form eines Schwenkantriebes vorhanden sind.
2. Kamerakranwagen nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Säule (3) einen teleskopierend aus- bzw. einfahrbaren Mast (7) mit im Querschnitt polygonalen und vorzugsweise rechteckigen, mit Führungselementen (13) ausgebildeten Teleskopelementen (8, 9, 10) aufweist, in deren Innern, vorzugsweise in der Mittelachse gelegen, eine hydraulische Kolben/Zylinder-Einheit mit einem Hubstempel (14) angeordnet ist.
3. Kamerakranwagen nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Mast (7) wenigstens drei Teleskopelemente (8, 9, 10) aufweist, deren unterstes (8) in der Schwenkachse (5) gelagert ist, und an deren oberstem (10) ein Gabelkopf (11) mit der den Ausleger (12) schwenkbeweglich aufnehmenden Schwenkachse (6) angeordnet ist.
4. Kamerakranwagen nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Schwenkachse (6) zwischen dem Gabelkopf (11) des Mastes (7) und dem Ausleger (12) und die Schwenkachse (5) zwischen dem Drehgestell (4) und dem Mast (7) zueinander parallel angeordnet sind.
5. Kamerakranwagen nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die zwischen jeweils zwei Teleskopelementen (8/9 bzw. 9/10) als Führungen zusammenwirkenden Führungselemente (13) als Paarungen von Führungsrollen (15) des jeweils einen Elementes mit Führungsschienen (16) des jeweils anderen Elementes ausgebildet sind.
6. Kamerakranwagen nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Teleskopelemente (8, 9, 10) Mittel (18) zur gegenseitigen Verriegelung aufweisen.
7. Kamerakranwagen nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der in der Schwenkachse (5) gelagerte Mast (7) einen mit dem untersten Teleskopelement (8) verbundenen bzw. mit diesem kinematisch zusammenwirkenden, vorzugsweise selbsthemmend ausgebildeten Schwenkantrieb (17) aufweist.
8. Kamerakranwagen nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Schwenkan-

trieb (17) vorzugsweise als Schneckenradgetriebe bzw. entsprechend beispielsweise dem Achsschenkel-Lenkgetriebe eines Kraftwagens ausgebildet ist.

9. Kamerakranwagen nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Mast (7) in seiner Schwenkebene senkrecht zur Schwenkachse (5) beiderseits gegen Rückstellelemente (19, 20) abgestützt ist und diese vorzugsweise als Gasdruckfedern ausgebildet sind.

10. Kamerakranwagen nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß das Drehgestell (4) eine auf einem Kugeldrehkranz (21) aufgebaute Plattform (22) ist und diese einen Sitz- bzw. Stehplatz (23) für einen Operator sowie einen Drehantrieb (24) zum Verschwenken der Säule (3) bzw. des Mastes (7) um die vertikale Achse ($x-x$) aufweist.

11. Kamerakranwagen nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß bei einer an sich bekannten Ausgestaltung des Auslegers (12) mit einem Außenteil (25) und einem aus diesem teleskopierend ausziehbaren Innenteil (26), wodurch der Ausleger (12) verlängert ist und an der Spitze (34) des Innenteils (26) die Plattform angeordnet ist, der Ausleger wenigstens zwei durch Sperrmittel (28) arretierbar vorgegebene definierte Längeneinstellungen aufweist und die Niveauregulierung der Plattform (27) automatisch über eine kinematisch-zwangsweise Parallelogramm-Gelenkanordnung (29) mit einem Lenkorgan (30) vorgenommen wird, wobei dieses Mittel (33) zur Einstellung und Arretierung des Abstandes seiner Gelenkpunkte (31, 32) nach Maßgabe der Auslegerlänge aufweist oder gegen ein jeweils passendes Lenkorgan (30) austauschbar ausgebildet ist.

Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen Kamerakranwagen für Film- oder Fernsehaufnahmen mit einem Fahrgestell und einem an dessen Oberseite auf einer in die Höhe ausfahrbaren Säule angeordneten, um eine vertikale Achse drehbar und um eine horizontale Achse schwenkbar gelagerten und fallweise ausziehbaren Ausleger, an welchem beiderseits seiner Schwenkachse an einem Ende eine Plattform für den Kameramann mit einer Halterung für eine Film- bzw. Fernsehkamera und am anderen Ende ein in der Auslegerlängsachse längsverfahrbares Gegengewicht angeordnet sind.

Aus der US-PS 22 24 901 ist ein Wagen mit einer Kamera für Filmaufnahmen bekannt, bei dem ein an der Oberseite des Wagens befestigter dreh- und schwenkbarer Ausleger vorhanden, an dessen Spitze die Halterung der Filmkamera angeordnet ist.

Der bekannte Kamerakranwagen ist im Grunde genommen eine dreirädrige Schubkarre für die Positionierung und das Verfahren einer Kamera innerhalb eines geschlossenen Aufnahmeortes während der Dreharbeiten. Dabei steht der Kameramann neben dem Gerät. Eine Sitzmöglichkeit für den Operator ist nicht vorgesehen. Infolgedessen kann der Kameramann nicht, worauf es beim Anmeldungsgegenstand in besonderer Weise ankommt, mit der Kamera zusammen in einer hochmobilen und sehr beweglichen Arbeitseinheit Mensch/Maschine verschmelzen. Dies ist aber für besonders exponierte Aufnahmen, insbesondere bei Außenaufnahmen, bei heutiger aufwendiger Kameraführung während

Film- oder Fernsehaufnahmen unbedingt erforderlich. Auch läßt die bekannte Vorrichtung Aufnahmen aus einer Höhenlage entsprechend einer Vogelperspektive nicht zu.

Im Unterschied hierzu zeigt die GB-PS 14 85 483 einen Wagen mit einer Kamera für Filmaufnahmen, welcher eine Plattform für den Kameramann aufweist. Bei dieser bekannten Vorrichtung ist eine einteilige Kolben/Zylinder-Einheit vorgesehen, um zwei teleskopierend ineinander geführte Elemente des Auslegers auszufahren. Dabei ist dieser Ausleger in einer Dreigelenkanordnung in einer solchen Weise angelenkt, daß er weder um eine vertikale Achse drehbar noch um eine horizontale Achse schwenkbar ist. Für einen Kameraschwenk muß daher der fahrbare Untersatz von Hand umdirigiert werden.

Während einer solchen Fahrbewegung ist aber infolge der dabei auftretenden Erschütterungen eine Kameraeinstellung oder fließende Bildpositionsänderung nicht möglich. Auch ist der Kameramann infolge der begrenzten Beweglichkeit der bekannten Vorrichtung maximal um einen Meter mit der Kamera anhebbar untergebracht.

Auch dieser bekannte Kamerawagen ist gemäß seiner Konzeption lediglich geeignet, um sehr eng begrenzte Kamerapositionen für Innenaufnahmen zu gestatten, bei denen ein fließender Kameraschwenk oder eine rasche Positionsänderung nicht beabsichtigt ist.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zu Grunde, mit bevorzugt einfachen Mitteln einen Kamerakranwagen für Film- oder Fernsehaufnahmen mit einem Fahrgestell der eingangs genannten Art zu schaffen, der schnell und unproblematisch an den Ort seiner Anwendung fahrbar und dort das Einfangen von Aufnahmen aus sehr unterschiedlichen Positionen zuläßt, wobei insbesondere eine solche kinematische Ausgestaltung gefordert wird, durch welche der Kameramann mit der Kamera in einer linearen, vertikalen Bewegungsrichtung geliftet oder abgesenkt und ferner, fallweise auch gleichzeitig, um eine vertikale Achse verschwenkt werden kann, und dies insbesondere mit einem während der Verschwenkung veränderlich einstellbaren Schwenkradius. Dabei soll die hierbei erforderliche Niveauregulierung der Plattform automatisch und unabhängig von den vorgenannten Einstellungen des Auslegers mit besonders einfachen und insbesondere erschütterungsfreien und geräuschfreien Mitteln erfolgen, und schließlich soll dabei auch die Möglichkeit bestehen, Kameramann und Kamera zusammen in einer horizontalen Bewegungsrichtung bei unbewegtem Fahrgestell zu führen.

Die Lösung der gestellten Aufgabe gelingt bei einem Kamerakranwagen der eingangs genannten Art mit einer erfindungsgemäßen Ausgestaltung dadurch, daß auf der Oberseite des Fahrgestelles ein die Säule um eine zur Ebene des Fahrgestelles senkrecht stehende Achse drehbar aufnehmendes Drehgestell angeordnet ist und die Säule im Drehgestell ihrerseits um eine mit diesem mitdrehbare, zur Ebene des Fahrgestells parallele Schwenkachse schwenkbeweglich gelagert und die Schwenkachse mit dem Drehgestell verbunden bzw. in diesem gelagert ist und Mittel zum Verschwenken der Säule die Schwenkachse in Form eines Schwenkantriebes vorhanden sind.

Durch die Anordnung eines die Säule drehbar aufnehmenden Drehgestells ergibt sich eine sehr kompakte und mit großem Vorteil sehr sichere Drehlagerung von Säule und Ausleger. Weiterhin wird durch Verlegung des Drehlagers auf eine Ebene dicht oberhalb des Fahr-

gestelles die Möglichkeit geschaffen, die Säule ihrerseits im Drehgestell in einer zur Schwenkachse senkrechten Schwenkebene drehbeweglich zu lagern.

Während bei bisher bekannten Kamerakranwagen mit einem auf einer Säule um eine horizontale Achse schwenkbaren Ausleger bei unverrückbar vertikaler Position der Säule der Kameramann mit der Kamera beim Verschwenken des Auslegers auf einer Kreisbahn bewegt wurde, kann nunmehr durch eine Kombination der Schwenkbewegung von Ausleger und der den Ausleger tragenden Säule eine linear-vertikale Einstellung der Plattform erfolgen. Weiterhin kann bei einer kombinierten Bewegung einerseits durch Verschwenken der Säule und andererseits des Auslegers eine in horizontaler Richtung erfolgende lineare Bewegung der Plattform vorgenommen werden. Dazwischen liegend sind alle nur denkbaren Bewegungskombinationen einschließlich einer Drehung um die vertikale Achse möglich.

Mit großem Vorteil sieht eine Ausgestaltung vor, daß die Säule einen teleskopierend aus- bzw. einfahrbaren Mast mit im Querschnitt polygonalen und vorzugsweise rechteckigen, mit Führungselementen ausgebildeten Teleskopelementen aufweist, in deren Inneren vorzugsweise in der Mittelachse gelegen, eine hydraulische Kolben/Zylinder-Einheit mit einem Hubstempel angeordnet ist.

Durch den teleskopierend ausfahrenden Mast mit rechteckigen und in Führungselementen geführten Teleskopelementen werden nach Art eines Teleskop-Auslegerkranes die bei Schrägstellung in der Säule wirkenden Biegekräfte unschädlich aufgefangen, und zwar mit bekannten und sehr einfachen Mitteln.

Sehr vorteilhaft weist dabei der Mast wenigstens drei Teleskopelemente auf, deren unterstes in der Schwenkachse gelagert ist, und an deren oberstem ein Gabelkopf mit der den Ausleger schwenkbeweglich aufnehmenden Schwenkachse angeordnet ist.

Weiterhin ist sehr vorteilhaft die Schwenkachse zwischen dem Gabelkopf des Mastes und dem Ausleger sowie die Schwenkachse zwischen dem Drehgestell und dem Mast zueinander parallel angeordnet. Bei Verschwenkung der Säule bzw. des Mastes ergeben sich dabei sowie bei unveränderter Neigung des Auslegers Relativbewegungen desselben in einer zu den beiden Achsen senkrechten Ebene.

Eine vorteilhafte Ausgestaltung sieht weiter vor, daß die zwischen jeweils zwei Teleskopelementen als Führungen zusammenwirkenden Führungselemente als Paarungen von Führungsrollen des jeweils einen Elementes mit Führungsschienen des jeweils anderen Elementes ausgebildet sind. Hierdurch ergibt sich eine kompakte, einfache und wirkungsvolle Führung unter Verwendung an sich bekannter Mittel.

Zur Festlegung in unterschiedlichen Höhenlagen ist weiterhin vorgesehen, daß die Teleskopelemente Mittel zur gegenseitigen Verriegelung aufweisen. Dies können im einfachsten Falle Steckbolzen sein, die durch entsprechend vorgesehene Bohrungen der Teleskopelemente hindurchgesteckt werden. Eine derartige Steckbolzenverriegelung ist extrem unkompliziert, wirkungsvoll und vor allem sicher.

Weiterhin sieht eine vorteilhafte Ausgestaltung vor, daß der in der Schwenkachse gelagerte Mast einen mit dem untersten Teleskopelement verbundenen bzw. mit diesem kinematisch zusammenwirkenden, vorzugsweise selbst hemmend ausgebildeten Schwenkantrieb aufweist.

Als solcher hat sich in der Praxis ein Schneckenradge-

triebe bzw. ein Antrieb entsprechend beispielsweise dem Achsschenkel-Lenkgetriebe eines Kraftwagens bewährt, und zwar infolge der damit verbundenen besonders einfachen und sicheren Ausführung, die sich aus der selbst hemmenden Wirkung einer derartigen Getriebeanordnung ergibt.

Eine Ausgestaltung sieht mit großem Vorteil weiterhin vor, daß der Mast in seiner Schwenkebene senkrecht zur Schwenkachse beiderseits gegen Rückstellelemente abgestützt ist und diese vorzugsweise als Gasdruckfedern ausgebildet sind.

Durch diese Ausgestaltung wird einem mit der Schwenkneigung sich vergrößernden Moment des Mastes eine Rückstellkraft entgegengesetzt, die bei entsprechender Auslegung der Federcharakteristik in praktisch allen Schwenklagen weitestgehend zu einem Gleichgewichtszustand der Kräfte führt.

Eine Ausgestaltung sieht weiter mit Vorteil vor, daß das Drehgestell eine auf einem Kugeldrehkranz aufgebaute Plattform ist und diese einen Sitz- bzw. Stehplatz für einen Operator sowie einen Drehantrieb zum Verschwenken der Säule bzw. des Mastes um die vertikale Achse aufweist. Weil Geräuschlosigkeit bei der Betätigung des Kamerakranwagens oberstes Gebot ist, kann beispielsweise ein derartiger Drehantrieb im einfachsten Falle ein Gummi-Reibradantrieb für Handbetätigung sein. Dies schließt jedoch die Verwendung anderer bekannter Mittel wie eines hydraulischen oder geräuscharmen Elektro-Antriebes nicht aus.

Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung des Kamerakranwagens, wobei dieser eine an sich bekannte Ausgestaltung des Auslegers mit einem Außenteil und einem aus diesem teleskopierend ausziehbaren Innenteil aufweist, wodurch der Ausleger verlängerbar ist und an der Spitze des Innenteils die Plattform trägt, sieht vor, daß der Ausleger wenigstens zwei durch Sperrmittel arretierbar vorgegebene definierte Längeneinstellungen aufweist und die Niveauregulierung der Plattform automatisch über eine kinematisch-zwangsweise Parallelogramm-Gelenkanordnung mit einem Lenkorgan vorgenommen wird, wobei dieses Mittel zur Einstellung und Arretierung des Abstandes seiner Gelenkpunkte nach Maßgabe der Auslegerlänge aufweist oder gegen ein jeweils passendes Lenkorgan austauschbar ausgebildet ist.

Es wird demnach durch die vorgegebenen Fixlängen des Auslegers in wenigen durch Sperrmittel arretierbaren Positionen und entsprechend angepaßte einstellbare oder austauschbare Längen des Lenkorganes bzw. seiner Gelenkpunkte die Beibehaltung der bekannten und in der Praxis bewährten, extrem unkomplizierten und sicheren Parallelogramm-Gelenkanordnung zur Niveauregulierung der Plattform beibehalten.

Die Erfindung wird in schematischen Zeichnungen in einer bevorzugten Ausführungsform gezeigt, wobei aus den Zeichnungen weitere vorteilhafte Einzelheiten der Erfindung entnehmbar sind.

Die Zeichnungen zeigen im einzelnen:

Fig. 1 eine Seitenansicht eines Kamerakranwagens,

Fig. 2 den Kranwagen in Draufsicht, mit abgenommenem Ausleger,

Fig. 3 eine rein schematische Darstellung eines Bewegungsablaufes, wobei die Plattform in einer vertikalen Richtung auf- und abbewegt ist,

Fig. 4 eine ebenfalls rein schematische Darstellung eines Bewegungsablaufes der Plattform in mehreren in horizontaler Richtung einnehmbaren Stellungen,

Fig. 5a und 5b den Ausleger des Kamerakranwagens

in zwei arretierbar vorgegebenen definierten Längeneinstellungen sowie die zugeordnete Niveauregulierungseinrichtung der Plattform mit einer Parallelogramm-Gelenkanordnung, in rein schematischer Ansicht.

Der in Fig. 1 dargestellte Kamerakranwagen für Film- oder Fernsehaufnahmen weist ein Fahrgestell 1 und eine an dessen Oberseite auf einer in die Höhe ausfahrbaren Säule 3 angeordneten, um eine vertikale Achse $x-x$ drehbar und um eine horizontale Achse 6 schwenkbar gelagerten Ausleger. Dieser ist im gezeigten Beispiel insbesondere gemäß den Fig. 5a und 5b mit einem Außenteil 25 und einem aus diesem teleskopierend ausziehbaren Innenteil 26 ausgebildet, wodurch der Ausleger verlängerbar ist. An der Spitze 34 des Innenteils 26 ist die Plattform 27 angelenkt. Am Gegengende 35 ist der Ausleger 12 mit einem längsverfahrbaren Gegengewicht 36 ausbalanciert. Zum Verfahren kann beispielsweise für reinen Handbetrieb eine Bewegungsspindel 37 mit einer Kurbel 38 vorgesehen sein.

In erfindungswesentlicher Ausgestaltung weist der Kamerakranwagen auf der Oberseite 2 des Fahrgestells 1 ein die Säule 3 um eine zur Ebene $y-y$ des Fahrgestells 1 senkrecht stehende Achse $x-x$ drehbar aufnehmendes Drehgestell 4 auf.

Weiterhin ist in erfindungswesentlicher Ausgestaltung die Säule 3 im Drehgestell 4 ihrerseits um eine mit diesem mit drehbare, zur Ebene $y-y$ des Fahrgestells 1 parallele Schwenkachse schwenkbeweglich gelagert. Die Schwenkachse 5 ist ihrerseits mit dem Drehgestell 4 verbunden bzw. in diesem gelagert. Schließlich weist die schwenkbare Säule 3 Mittel 17 zum Verschwenken um die Schwenkachse 5 in Form eines Schwenkantriebes auf.

Wie aus der Zusammenschau der Fig. 1 und 2 ersichtlich, weist die Säule 3 einen teleskopierend aus- bzw. einfahrbaren Mast 7 mit im Querschnitt polygonalen und vorzugsweise rechteckigen, mit Führungselementen 13 ausgebildeten Teleskopelementen 8, 9, 10 auf. In deren Innern, vorzugsweise in der Mittelachse gelegen, befindet sich eine hydraulische Kolben/Zylinder-Einheit mit einem Hubstempel 14. Dieser bildet den Hubantrieb für den teleskopierenden Mast 7. Dieser entspricht, wie aus der Darstellung der Fig. 1 und 2 ersichtlich, in seinem grundsätzlichen Aufbau den Teleskopmast eines dem Stand der Technik entsprechenden Mobilkranes. Er besitzt wenigstens drei Teleskopelemente 8, 9, 10, deren unterstes 8 in der Schwenkachse 5 gelagert ist, und an deren oberstem 10 ein Gabelkopf 11 mit der den Ausleger 12 schwenkbeweglich aufnehmenden Schwenkachse 6 angeordnet ist. Schwenkachse 6 im Gabelkopf 11 und Schwenkachse 5 im Drehgestell sind parallel zueinander angeordnet. Beim Mast 7 sind die zwischen jeweils zwei Teleskopelementen 8/9 bzw. 9/10 als Führungen zusammenwirkenden Führungselemente 13 mit einer Paarung von jeweils Führungsrollen 15 des einen Elementes mit Führungsschienen 16 des jeweils anderen Elementes ausgebildet. Weiterhin weisen die Teleskopelemente 8, 9, 10, wie dies rein schematisch in den Fig. 5a und 5b dargestellt ist, Mittel 18 zur gegenseitigen Verriegelung auf. Diese sind im einfachsten Falle als Sicherungsstecker ausgebildet und durch entsprechende Bohrungen in den einzelnen Elementen 8, 9, 10 durchsteckbar. Eine derartige Verriegelung ist sowohl extrem einfach als auch extrem sicher.

Der in der Schwenkachse 5 gelagerte Mast 7 weist gemäß Darstellung in den Fig. 1 und 2 einen mit dem untersten Teleskopelement 8 verbundenen bzw. mit die-

sem kinematisch zusammenwirkenden, vorzugsweise selbsthemmend ausgebildeten Schwenkantrieb 17 auf. Dieser kann beispielsweise als Schneckenradgetriebe oder entsprechend einem Achsschenkel-Lenkgetriebes eines Kraftwagens ausgebildet und mit einem Handrad betätigbar sein. Selbstverständlich kann auch ein motorischer Antrieb hierfür vorgesehen sein.

Weiterhin ist in erfindungswesentlicher Ausgestaltung der Mast 7 in seiner Schwenkebene senkrecht zur Schwenkachse 5 beiderseits gegen Rückstellelemente 10 19, 20 abgestützt und diese sind vorzugsweise als Gasdruckfedern ausgebildet. Auf diese Weise ist der Mast 7 in jeder Schräglage gewichtsentlastet abgestützt.

Weiterhin weist das Drehgestell 4 in erfindungswesentlicher Ausgestaltung eine auf einem Kugeldrehkranz 21 aufgebaute Plattform 22 auf. Diese ist nach einer Seite 39 hin radial verlängert und weist dort einen Sitz- bzw. Stehplatz 23 für einen Operator sowie einen Drehantrieb 24 zum Verschwenken der Säule 3 bzw. des Mastes 7 um die vertikale Achse $x-x$ auf. Das Fahrgestell 20 1 weist im übrigen beispielsweise eine zum Rangieren sehr vorteilhafte Doppelachsordnung 40 auf und besitzt an seinen äußeren Enden Feststellspindeln 41.

Wie bereits vorgängig erwähnt, ist der erfindungsgemäß ausgebildete Kamerakranwagen infolge der Möglichkeit einer Neigung des Mastes 7 gegenüber der vertikalen Ebene $x-x$ in der Lage, die Plattform 27 gemäß schematischer Darstellung in Fig. 3 beispielsweise in einer rein vertikalen Bewegungsrichtung entsprechend dem Pfeil 42 einzustellen. Andererseits kann, ebenfalls 30 infolge der in Fig. 4 mit strichpunktierten Linien rein schematisch dargestellten Kippneigungen des Mastes 7 bei gleichzeitiger Höhenkorrektur die Plattform 27 in einer horizontalen Ebene gemäß dem Pfeil 43 verfahren werden. Dies ist in den Fig. 3 und 4 rein schematisch mit 35 den Stellungen A, B, C angedeutet. Gleichzeitig kann jedoch auch der Ausleger 12 um die vertikale Achse $x-x$ entsprechend dem Kurvenpfeil 44 zusätzlich auch noch gedreht werden.

Weiterhin ist mit einer sehr vorteilhaften und erfindungswesentlichen Ausgestaltung vorgesehen, daß bei einer an sich bekannten Ausgestaltung des Auslegers 12 mit einem Außenteil 25 und einem aus diesem teleskopierend ausziehbaren Innenteil 26, wodurch der Ausleger 12 verlängerbar ist und an der Spitze 34 des Innenteils 26 die Plattform 27 angelenkt ist, der Ausleger 45 wenigstens zwei durch Sperrmittel 28 arretierbar vorgegebene definierte Längeneinstellungen aufweist. Diese Stellungen sind rein schematisch in den Fig. 5a und 5b dargestellt. Auch in diesem Falle können die Sperrmittel 50 28 als einfache Steckbolzen ausgebildet sein. Bei dieser Anordnung ist vorgesehen, daß die Niveauregulierung der Plattform automatisch über eine kinematisch-zwangsweise Parallelogramm-Gelenkanordnung 29 mit einem Lenkorgan 30 vorgenommen wird, wobei dieses 55 Mittel 33 zur Einstellung und Arretierung des Abstandes seiner Gelenkpunkte 31 und 32 nach Maßgabe der Auslegerlänge aufweist oder gegen ein jeweils passendes Lenkorgan 30 austauschbar ausgebildet ist.

Es können aber auch zwei an definierter Stelle mit unterschiedlichem Abstand vom Gelenkpunkt 31 angeordnete Gelenkpunkte 32, 32' vorgesehen sein, die wahlweise bei entsprechender Längeneinstellung des Auslegers 12 in Wirkungsverbindung mit den dafür vorgesehenen Scharnieren am verlängerten Gabelkopf 11 in 65 Eingriff gebracht werden.

Ersichtlich ist der erfindungsgemäß ausgebildete Kamerakranwagen gegenüber bisher bekannten ähnlichen

Ausführungen wesentlich verbessert und insbesondere bezüglich der Stellungen seiner Plattform wesentlich flexibler und vielseitiger.

Insofern kann von einer optimalen Lösung der eingangs gestellten Aufgabe gesprochen werden.

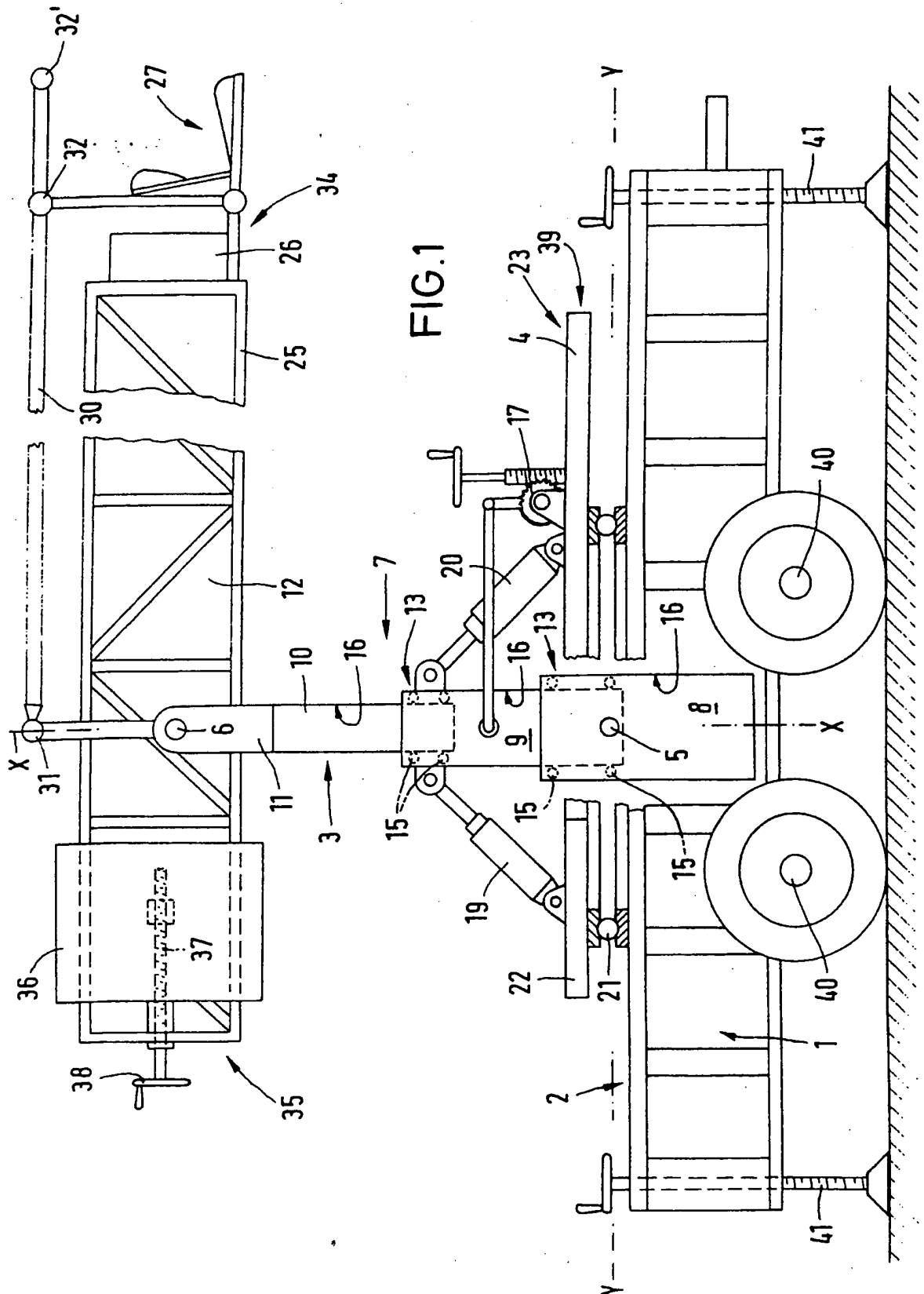
- Leerseite -

3528782

-1/6-

Nummer:
Int. Cl.4:
Anmeldetag:
Offenlegungstag:

36 28 782
B 66 C 23/82
25. August 1986
3. März 1988



708 869/144

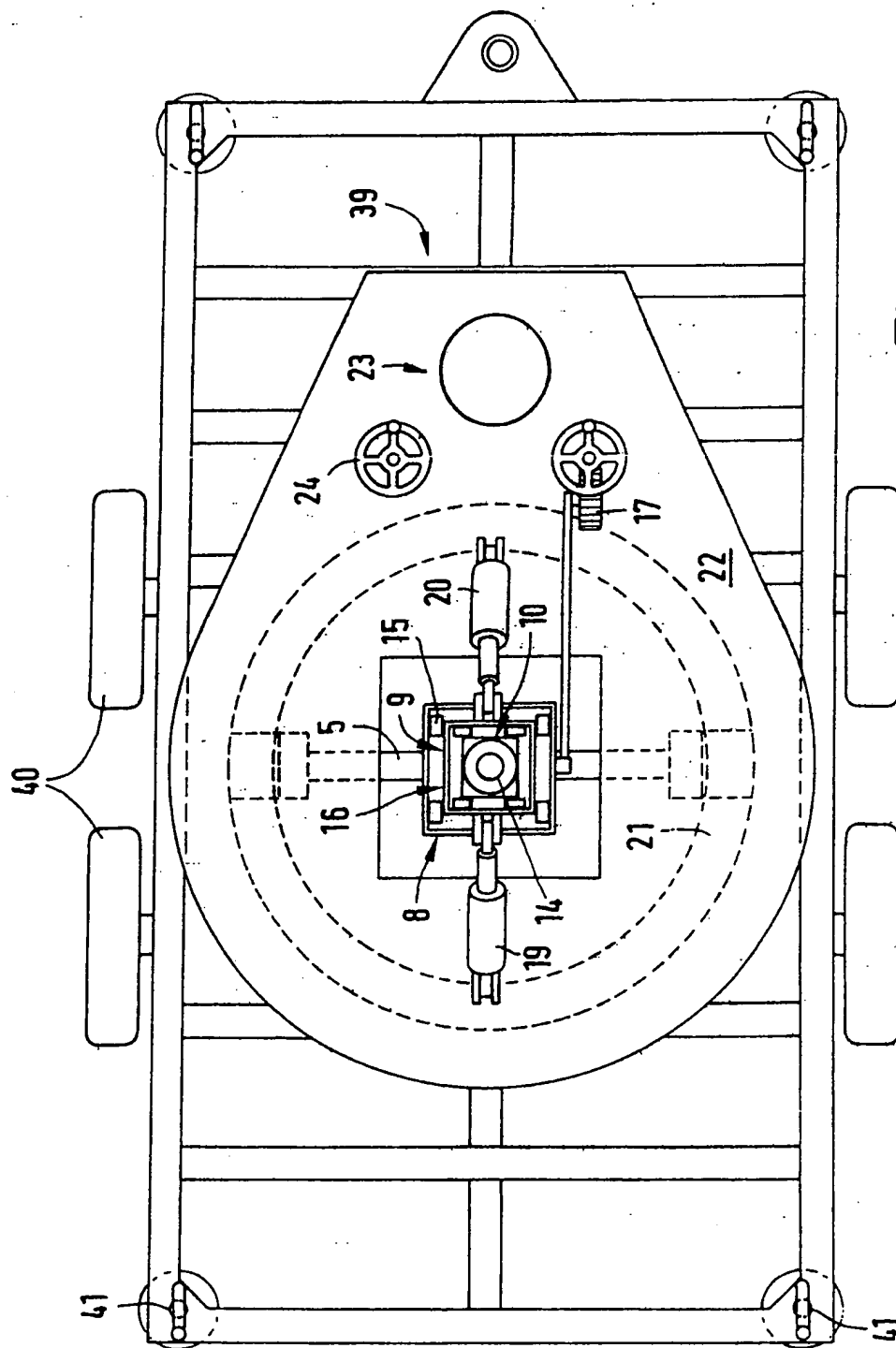
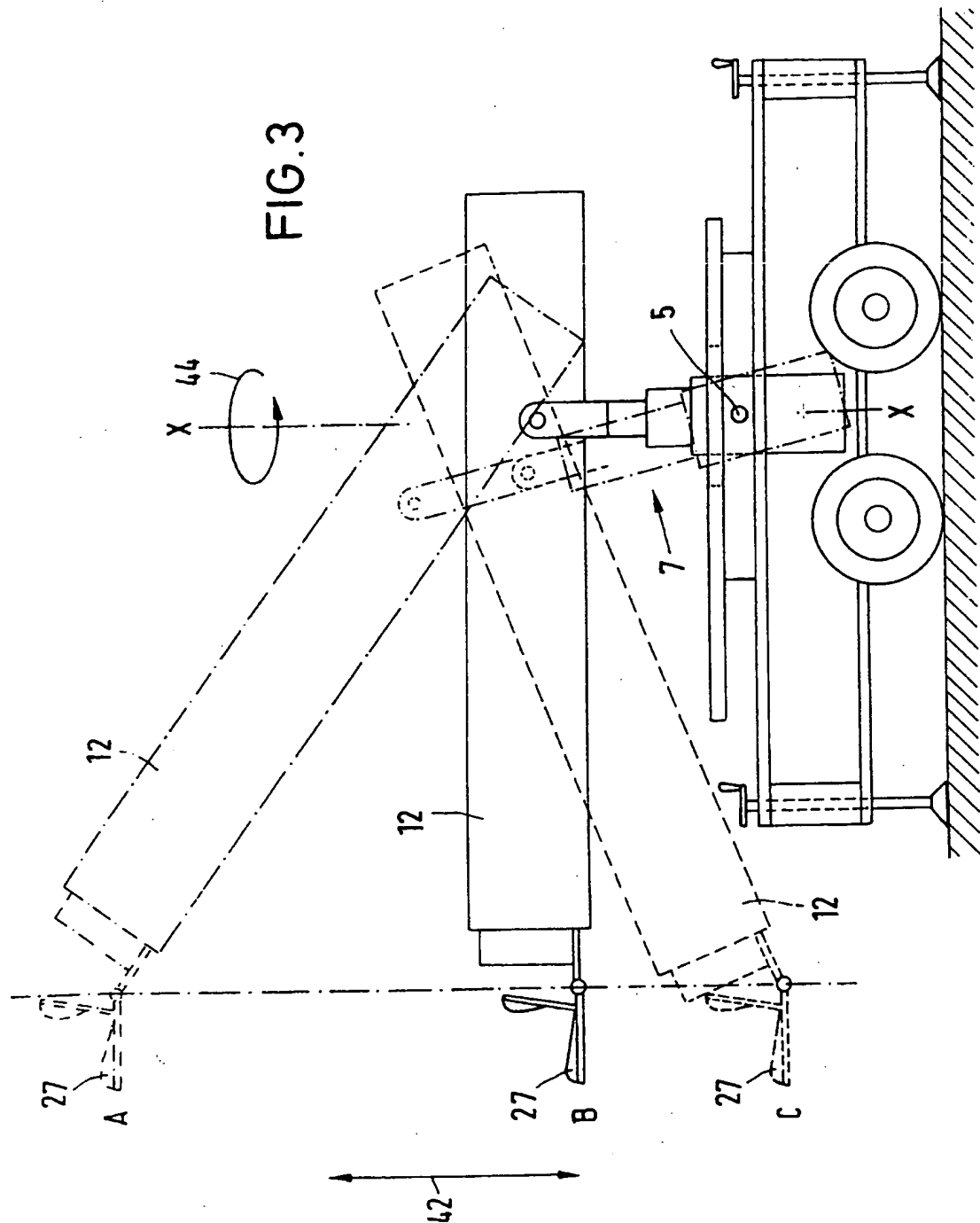
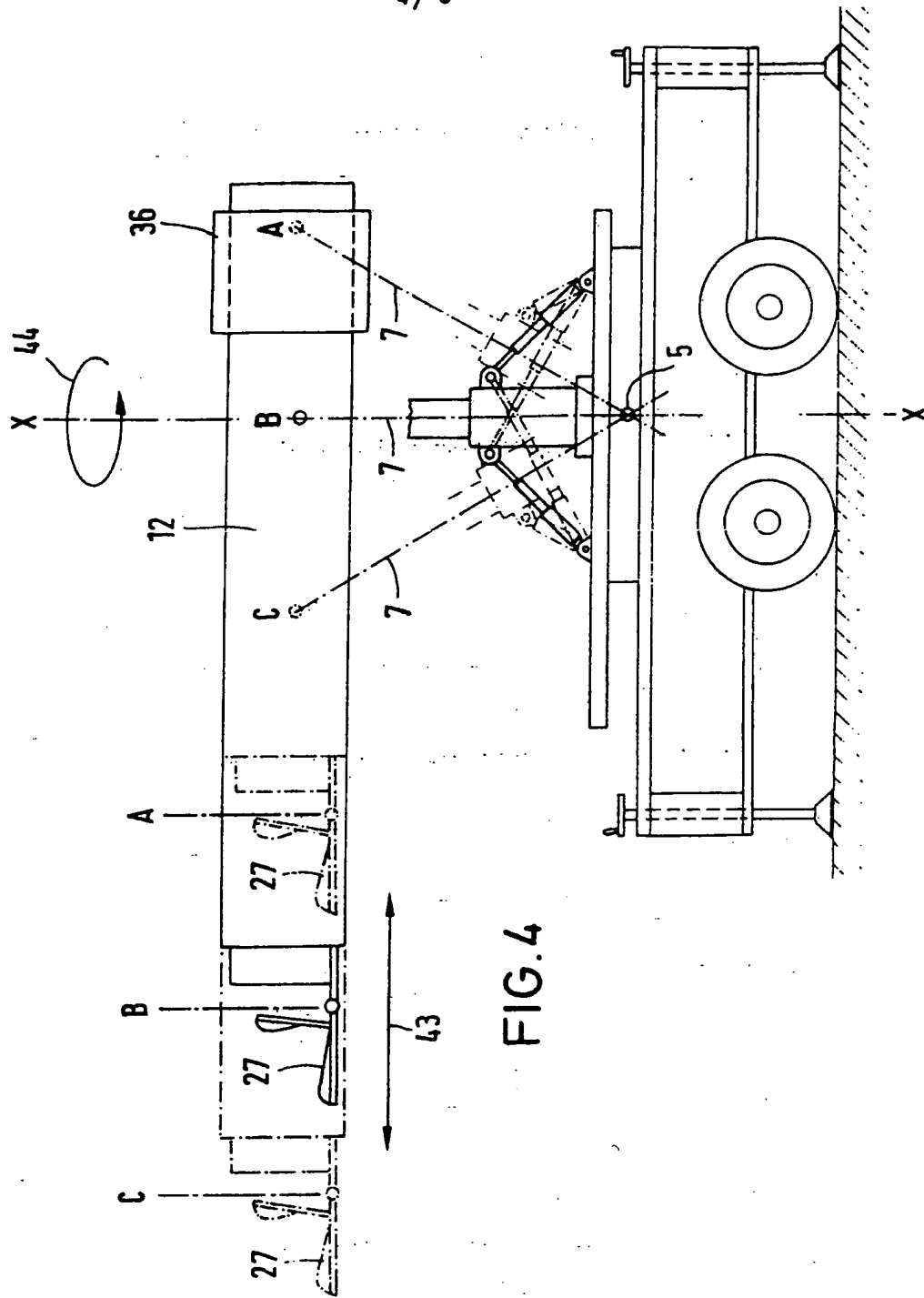
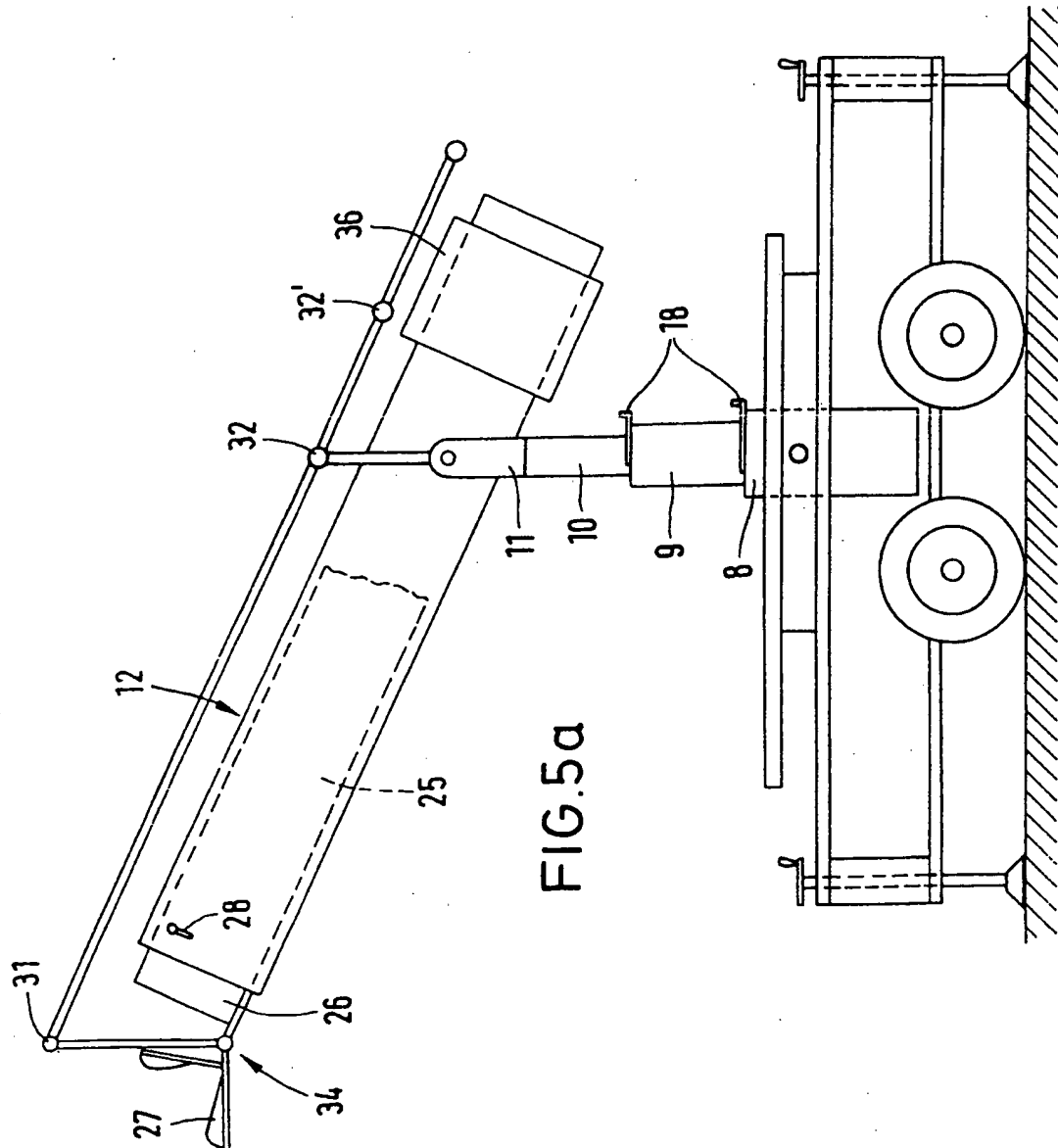
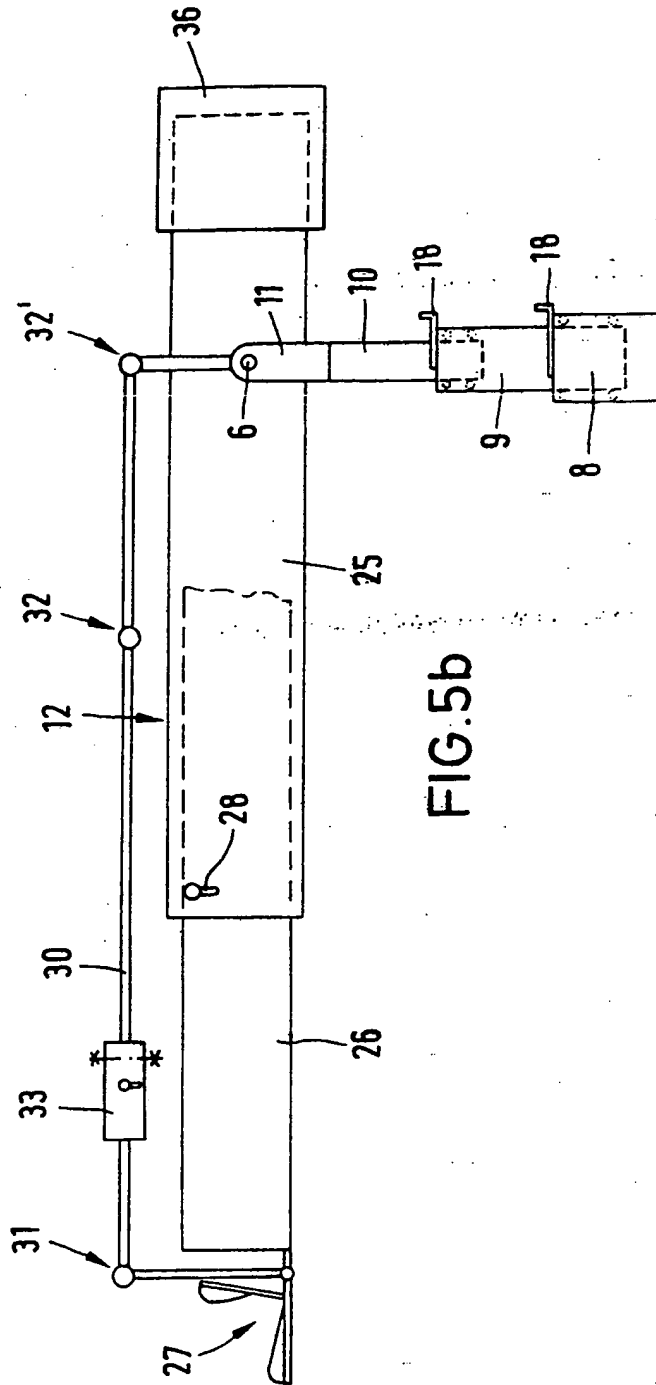


FIG. 2









HI 602..

CLIPPEDIMAGE= DE003628782A1
PUB-NO: DE003628782A1
DOCUMENT-IDENTIFIER: DE 3628782 A1
TITLE: Camera crane dolly for film or television recording

PUBN-DATE: March 3, 1988

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
HELLER, HANS H	DE

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
HELLER HANS H	DE

APPL-NO: DE03628782
APPL-DATE: August 25, 1986

PRIORITY-DATA: DE03628782A (August 25, 1986)
INT-CL (IPC): B66C023/82; B66C023/04 ; B66C023/84 ; G03B017/56
EUR-CL (EPC): B66F011/04
US-CL-CURRENT: 182/141

ABSTRACT:

A camera dolly for film or television recording with a truck and a boom positioned on a standard, that turns about a vertical axis and swivels about a horizontal axis; to both sides of its swivelling axis the boom has at one end a platform for the cameraman with a mount for a film or television camera, and at the other end a counterweight that can be moved along the longitudinal axis of the boom. On the upper side (2) of the truck (1) there is a bogie (4), in which the standard (3) is mounted so that it can turn about an axis (x-x) that is perpendicular to the plane (y-y) of the truck (1). The standard (3) is in turn mounted in the bogie (4) so that it can swivel about a swivelling axle that can turn with the latter and is parallel to the plane (y-y) of the truck (1). The swivelling axle (5) is connected to the bogie (4) or mounted in it, and has means (17) for swivelling the standard (3) about the

swivelling axle

(5), in the form of a slewing drive. <IMAGE>